

**PATENT APPLICATION**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Shohei FUJISAWA et al.

Group Art Unit: 2851

Application No.: 10/806,141

Filed: March 23, 2004

Docket No.: 119214

For: LIGHT SOURCE DEVICE AND PROJECTOR

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-082921 filed on March 25, 2003

Japanese Patent Application No. 2003-327238 filed on September 19, 2003

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

☒ are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,



James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini  
Registration No. 30,411

JAO:TJP/mlo

Date: August 3, 2004

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
**P.O. Box 19928**  
**Alexandria, Virginia 22320**  
**Telephone: (703) 836-6400**

<p><b>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION</b> Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
---

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   9 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 2 7 2 3 8  
Application Number:

ST. 10/C) :            [ J P 2 0 0 3 - 3 2 7 2 3 8 ]

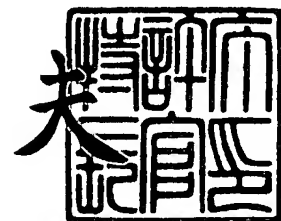
願            人            セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年   4 月   6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 8 3 4 2

【書類名】 特許願  
【整理番号】 EPS0830  
【提出日】 平成15年 9月19日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02B 5/08  
G03B 21/00

【発明者】  
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
【氏名】 藤澤 尚平

【発明者】  
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
【氏名】 竹澤 武士

【特許出願人】  
【識別番号】 000002369  
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100079083  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 木下 實三  
【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】  
【識別番号】 100094075  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中山 寛二  
【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】  
【識別番号】 100106390  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石崎 剛  
【電話番号】 03(3393)7800

【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2003- 82921  
【出願日】 平成15年 3月25日

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 021924  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0014977

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部と、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えたりフレクタであって、

前記挿入孔は、光束射出方向基端から先端に向かうに従って、次第に径が大きくなっていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のリフレクタにおいて、

前記挿入孔基端には、最も径方向寸法の小さい最狭部が形成されていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載のリフレクタにおいて、

前記挿入孔先端及び前記反射面の間には、前記挿入孔を囲み前記反射面よりも凹んだ段差部が形成されていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載のリフレクタにおいて、

前記発光管には、前記発光部の前側半分を覆う副反射鏡が設けられ、

前記段差部の外径寸法は、前記反射面の有効反射領域よりも小さいことを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 5】**

電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部と、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えたりフレクタであって、

前記挿入孔先端には、最も径方向寸法の小さい最狭部が形成され、

前記反射面及びこの最狭部の間には、該最狭部を囲み前記反射面よりも凹んだ段差部が形成されていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 6】**

請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載のリフレクタにおいて、

前記首状部の基端側端面から前記挿入孔の内面に至る部分を切り欠いた凹部が複数形成されていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載のリフレクタにおいて、

前記首状部の基端側端面から該首状部の外周面に至る部分を切り欠いた凹部が複数形成されていることを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 8】**

請求項 1、請求項 5 に記載のリフレクタにおいて、前記首状部の基端側を光軸直交方向に切断したことを特徴とするリフレクタ。

**【請求項 9】**

電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管と、この発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部、及び、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部を備えたりフレクタとを含んで構成される光源装置であって、

前記リフレクタが請求項 1 ～請求項 7 のいずれか記載のリフレクタであり、

前記発光部の電極間の発光中心が前記リフレクタの第 1 焦点に配置されていることを特徴とする光源装置。

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の光源装置において、前記発光部の光束射出方向前側を覆い、前記発光

部から放射された光束を前記楕円リフレクタに反射する副反射鏡を備え、前記副反射鏡と前記封止部（光束射出方向先端側）との接着および前記首状部と前記封止部（光束射出方向基端側）との接着を同一方向から行うことを特徴とする光源装置。

【請求項 1 1】

光源から射出された光束を画像情報に応じて変調して光学像を形成し、拡大投写するプロジェクタであって、

請求項 9 又は請求項 1 0 に記載の光源装置を備えていることを特徴とするプロジェクタ。

**【書類名】明細書****【発明の名称】**リフレクタ、光源装置、及びプロジェクタ**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部と、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えたリフレクタに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、光源から射出された光束を、画像情報に応じて変調し光学像を拡大投写するプロジェクタが利用されており、このようなプロジェクタは、パーソナルコンピュータとともに、会議等でのプレゼンテーションに利用される。また、近年、家庭において大画面で映画等を見たいというニーズに応じて、ホームシアター用途にこのようなプロジェクタが利用される。

プロジェクタに用いられる光源装置としては、メタルハライドランプや高圧水銀ランプ等の放電型の発光管及びリフレクタを一体化してランプハウジング等に収納したものが知られている。

**【0003】**

発光管は、例えば、高圧水銀ランプであれば、所定距離離間配置される一対のタングステン製の電極と、水銀、希ガス、及び少量のハロゲンが封入された発光部と、この発光部の両側に設けられ、電極と電氣的に接続されるモリブデン製の金属箔が挿入され、ガラス材料等で封止された封止部とを備えて構成される。

リフレクタは、発光管が挿入される挿入孔が形成された首状部と、この首状部と一体形成され、発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えて構成される。

**【0004】**

このような発光管及びリフレクタを一体化する場合、リフレクタの挿入孔に発光管の封止部を挿入し、発光部がリフレクタ内部の所定位置となるように位置調整した後、挿入孔及び封止部内に挿入孔の基端側からシリカ・アルミナ系の無機系接着剤を充填して固化させることにより、リフレクタ内に発光管を固定することができる。

ここで、挿入孔及び封止部の隙間が小さすぎると無機系接着剤の充填が困難になる一方、隙間が大きすぎると無機系接着剤が隙間から流れ出てリフレクタの反射面にあふれ出てしまい、反射面を汚してリフレクタの反射性能が低下するという問題がある。

このため、従来、リフレクタの挿入孔の反射面に隣接する部分に狭部を形成し、無機系接着剤が反射面にあふれ出ないような構造が提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

**【0005】**

**【特許文献1】**特開平6-203806号公報（〔0018〕段落、図1）

**【特許文献2】**特開2002-62586号公報（〔0011〕段落、図2）

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、前記特許文献1及び特許文献2に記載の技術では、リフレクタの反射面へのあふれ出しを完全に防止するには至らず、依然として反射面を無機系接着剤で汚してしまう可能性がある。すなわち、無機系接着剤は、気温、湿度等の作業条件によって粘度等が大きく変化するものであり、狭部における封止部との隙間を一定とすると、無機系接着剤の粘度によっては反射面側にあふれ出てしまう可能性がある。

**【0007】**

本発明の目的は、発光管固定用の無機系接着剤の粘度等が変化しても、反射面が汚され

ることのないリフレクタ、光源装置、及びプロジェクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のリフレクタは、電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部と、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えたリフレクタであって、前記挿入孔は、光束射出方向基端から先端に向かうに従って、次第に径が大きくなっていることを特徴とする。

ここで、挿入孔は、要するに光束射出方向基端側が小径で光束射出方向先端側が大径の略円錐状の孔として構成することができる。

【0009】

この発明によれば、挿入孔に無機系接着剤を充填する場合、リフレクタの光束射出側の挿入孔の開口が大きくなるので、リフレクタの反射面側から無機系接着剤を注入することが容易となり、挿入孔及び封止部の間に無機系接着剤を充填することが可能となる。従って、挿入孔及び封止部の間に注入される無機系接着剤の充填状況を確認しながら作業を行えるので、反射面にあふれ出さないうちに、作業を終了して反射面を無機系接着剤で汚す可能性が少なくなる。

【0010】

本発明では、前述の挿入孔基端には、最も径方向寸法の最狭部が形成されているのが好ましい。

この発明によれば、反射面側から無機系接着剤を注入すると、基端側の最狭部により無機系接着剤の流れ出しを抑えることができるため、注入作業が一層容易になる。

【0011】

本発明では、挿入孔先端及び反射面の間に、挿入孔を囲み反射面よりも凹んだ段差部が形成されているのが好ましい。

ここで、発光管に発光部の前側半分を覆う副反射鏡が設けられている場合、段差部の外径寸法は、反射面の有効反射領域よりも小さいのが好ましい。この反射面の有効反射領域は、発光管に副反射鏡が設けられている場合、リフレクタの反射面全体を意味するのではなく、リフレクタの楕円曲面状の反射面から射出された光のうち、副反射鏡が影となって、楕円曲面の第2焦点位置まで達しない部分を意味する。

【0012】

この発明によれば、段差部が形成されていることにより、無機系接着剤の注入時、挿入孔から無機系接着剤があふれ出ても、段差部でこの無機系接着剤が溜まるため、リフレクタの反射面を汚すことを防止できる。

また、段差部の外径寸法が前述のように設定されることにより、リフレクタの反射面として利用されない部分に段差部が形成されるため、リフレクタの反射性能が阻害されることもない。

【0013】

本発明のリフレクタは、電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部と、この首状部と一体形成され、前記発光部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部とを備えたリフレクタであって、前記挿入孔先端には、最も径方向寸法の小さい最狭部が形成され、前記反射面及びこの最狭部の間には、該最狭部を囲み前記反射面よりも凹んだ段差部が形成されていることを特徴とする。

この発明によれば、無機系接着剤をリフレクタの基端側から注入する際、最狭部からあふれ出た無機系接着剤を段差部で溜めることができるため、リフレクタの反射面を汚すこともない。

【0014】

本発明では、首状部の基端側端面に複数の凹部を形成するのが好ましく、例えば、首状部の基端側端面から挿入孔の内面に至る部分を切り欠いた凹部や、首状部の基端側端面か

ら該首状部の外周面に至る部分を切り欠いた凹部を複数形成することが考えられる。

この発明によれば、首状部の基端側に凹部が形成されることにより、無機系接着剤を充填して挿入孔内に発光管を固定した際、無機系接着剤が挿入孔内面に十分に接着していなくても、凹部の部分を無機系接着剤で充填することにより、無機系接着剤と凹部が機械的に嵌合するため、発光管がリフレクタに対して回転して発光管の位置がずれることがない。

#### 【0015】

本発明のリフレクタは、首状部の基端側が光軸直交方向に切断されているのが好ましい。

#### 【0016】

この発明によれば、リフレクタの首状部の基端側が光軸直交方向に切断されていて、この基端側端面にチッピングが複数生じることがある。接着剤がこの基端側端面の複数のチッピング部分にも充填されるので、接着剤の保持量が増し、リフレクタと光源ランプとの接着がより強固にできる。

また、リフレクタの首状部の内面部分が溶融ガラス材料を型押しした成形面なので、鏡面状態を確保していることによって、より一層封止部との接着強度が向上し、強固に接着固定できる。

#### 【0017】

本発明の光源装置は、電極間で放電発光が行われる発光部、及びこの発光部の両側に設けられる封止部を有する発光管と、この発光管が挿入される挿入孔が形成される首状部、及び、この首状部と一体形成され、前記波高部から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面を有する反射部を備えたリフレクタとを含んで構成される光源装置であって、前記リフレクタが前述したいずれかのリフレクタであり、前記発光部の電極間の発光中心が前記リフレクタの第1焦点に配置されていることを特徴とする。

また、本発明のプロジェクタは、光源から射出された光束を画像情報に応じて変調して光学像を形成し、拡大投写するプロジェクタであって、前述の光源装置を備えていることを特徴とする。

#### 【0018】

本発明の光源装置は、発光部の光束射出方向前側を覆い、この発光部から放射された光束を楕円リフレクタに反射する副反射鏡を備えていて、この副反射鏡と光束射出方向先端側の封止部との接着および首状部と光束射出方向基端側の封止部との接着を同一方向から行うのが好ましい。

#### 【0019】

この発明によれば、副反射鏡と光束射出方向先端側の封止部との接着および首状部と光束射出方向基端側の封止部との接着を同一方向から行うことができるので、接着作業の効率化が図られ、作業性が向上する。

#### 【0020】

このような本発明によれば、光源装置が前述したいずれかのリフレクタを備えていることにより、光源装置の組立時にリフレクタの反射面が無機系接着剤で汚れ、反射面の反射率が損なわれることがないので、発光管から放射された光束を有効に活用して、高輝度の光源装置とすることができるうえ、この光源装置を備えたプロジェクタであれば、高輝度の光源装置を利用した画質の良好なプロジェクタとすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0021】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。

#### 〔第1実施形態〕

図1には、本発明の第1実施形態に係るプロジェクタ1の光学系を表す模式図が示され、このプロジェクタ1は、光源から射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、スクリーン上に拡大投写する光学機器であり、光源装置としての光源ランプユニット10、均一照明光学系20、色分離光学系30、リレー光学系35、光学装置40



、及び投写光学系 50 を備えて構成され、光学系 20、30、35 を構成する光学素子は、所定の照明光軸 A が設定されたライトガイド 2 内に位置決め調整されて収納されている。

#### 【0022】

光源ランプユニット 10 は、光源ランプ 11 から放射された光束を一定方向に揃えて射出し、光学装置 40 を照明するものであり、詳しくは後述するが、光源ランプ 11、楕円リフレクタ 12、副反射鏡 13、及び平行化凹レンズ 14 を備えている。

そして、光源ランプ 11 から放射された光束は、楕円リフレクタ 12 により装置前方側に射出方向を揃えて収束光として射出され、平行化凹レンズ 14 によって平行化され、均一照明光学系 20 に射出される。

#### 【0023】

均一照明光学系 20 は、光源ランプユニット 10 から射出された光束を複数の部分光束に分割し、照明領域の面内照度を均一化する光学系であり、第 1 レンズアレイ 21、第 2 レンズアレイ 22、PBS アレイ 23、及び重畳レンズ 24、及び反射ミラー 25 を備えている。

第 1 レンズアレイ 21 は、光源ランプ 11 から射出された光束を複数の部分光束に分割する光束分割光学素子としての機能を有し、照明光軸 A と直交する面内にマトリクス状に配列される複数の小レンズを備えて構成され、各小レンズの輪郭形状は、後述する光学装置 40 を構成する液晶パネル 42 R、42 G、42 B の画像形成領域の形状とほぼ相似形をなすように設定されている。

第 2 レンズアレイ 22 は、前述した第 1 レンズアレイ 21 により分割された複数の部分光束を集光する光学素子であり、第 1 レンズアレイ 21 と同様に照明光軸 A に直交する面内にマトリクス状に配列される複数の小レンズを備えた構成であるが、集光を目的としているため、各小レンズの輪郭形状が液晶パネル 42 R、42 G、42 B の画像形成領域の形状と対応している必要はない。

#### 【0024】

PBS アレイ 23 は、第 1 レンズアレイ 21 により分割された各部分光束の偏光方向を一方向の直線偏光に揃える偏光変換素子である。

この PBS アレイ 23 は、図示を略したが、照明光軸 A に対して傾斜配置される偏光分離膜及び反射ミラーを交互に配列した構成を具備する。偏光分離膜は、各部分光束に含まれる P 偏光光束及び S 偏光光束のうち、一方の偏光光束を透過し、他方の偏光光束を反射する。反射された他方の偏光光束は、反射ミラーによって曲折され、一方の偏光光束の射出方向、すなわち照明光軸 A に沿った方向に射出される。射出された偏光光束のいずれかは、PBS アレイ 23 の光束射出面に設けられる位相差板によって偏光変換され、すべての偏光光束の偏光方向が揃えられる。このような PBS アレイ 23 を用いることにより、光源ランプ 11 から射出される光束を、一方向の偏光光束に揃えることができるため、光学装置 40 で利用する光源光の利用率を向上することができる。

#### 【0025】

重畳レンズ 24 は、第 1 レンズアレイ 21、第 2 レンズアレイ 22、及び PBS アレイ 23 を経た複数の部分光束を集光して液晶パネル 42 R、42 G、42 B の画像形成領域上に重畳させる光学素子である。このコンデンサレンズ 24 は、本例では光束透過領域の入射側端面が平面で射出側端面が双曲面状の非球面レンズであるが、球面レンズを用いることも可能である。

この重畳レンズ 24 から射出された光束は、反射ミラー 25 で曲折されて色分離光学系 30 に射出される。

#### 【0026】

色分離光学系 30 は、2 枚のダイクロイックミラー 31、32 と、反射ミラー 33 とを備え、ダイクロイックミラー 31、32 より均一照明光学系 20 から射出された複数の部分光束を、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の色光に分離する機能を具備する。

ダイクロイックミラー 31、32 は、基板上に所定の波長領域の光束を反射し、他の波

長の光束を透過する波長選択膜が形成された光学素子であり、光路前段に配置されるダイクロイックミラー 31 は、赤色光を透過し、その他の色光を反射するミラーである。光路後段に配置されるダイクロイックミラー 32 は、緑色光を反射し、青色光を透過するミラーである。

#### 【0027】

リレー光学系 35 は、入射側レンズ 36 と、リレーレンズ 38 と、反射ミラー 37、39 とを備え、色分離光学系 30 を構成するダイクロイックミラー 32 を透過した青色光を光学装置 40 まで導く機能を有している。尚、青色光の光路にこのようなリレー光学系 35 が設けられているのは、青色光の光路長が他の色光の光路長よりも長いため、光の発散等による光の利用効率の低下を防止するためである。本例においては青色光の光路長が長いのでこのような構成とされているが赤色光の光路長を長くする構成も考えられる。

#### 【0028】

前述したダイクロイックミラー 31 により分離された赤色光は、反射ミラー 33 により曲折された後、フィールドレンズ 41 を介して光学装置 40 に供給される。また、ダイクロイックミラー 32 により分離された緑色光は、そのままフィールドレンズ 41 を介して光学装置 40 に供給される。さらに、青色光は、リレー光学系 35 を構成するレンズ 36、38 及び反射ミラー 37、39 により集光、曲折されてフィールドレンズ 41 を介して光学装置 40 に供給される。尚、光学装置 40 の各色光の光路前段に設けられるフィールドレンズ 41 は、第 2 レンズアレイ 22 から射出された各部分光束を、照明光軸に対して並行な光束に変換するために設けられている。

#### 【0029】

光学装置 40 は、入射した光束を画像情報に応じて変調してカラー画像を形成するものであり、照明対象となる光変調装置としての液晶パネル 42 R、42 G、42 B と、色合成光学系としてのクロスダイクロイックプリズム 43 とを備えて構成される。尚、フィールドレンズ 41 及び各液晶パネル 42 R、42 G、42 B の間には、入射側偏光板 44 が介在配置され、図示を略したが、各液晶パネル 42 R、42 G、42 B 及びクロスダイクロイックプリズム 43 の間には、射出側偏光板が介在配置され、入射側偏光板 44、液晶パネル 42 R、42 G、42 B、及び射出側偏光板によって入射する各色光の光変調が行われる。

#### 【0030】

液晶パネル 42 R、42 G、42 B は、一对の透明なガラス基板に電気光学物質である液晶を密閉封入したものであり、例えば、ポリシリコン TFT をスイッチング素子として、与えられた画像信号に従って、入射側偏光板 44 から射出された偏光光束の偏光方向を変調する。この液晶パネル 42 R、42 G、42 B の変調を行う画像形成領域は、矩形状であり、その対角寸法は、例えば 0.7 インチである。

#### 【0031】

クロスダイクロイックプリズム 43 は、射出側偏光板から射出された各色光毎に変調された光学像を合成してカラー画像を形成する光学素子である。このクロスダイクロイックプリズム 43 は、4 つの直角プリズムを貼り合わせた平面視略正形状をなし、直角プリズム同士を貼り合わせた界面には、誘電体多層膜が形成されている。略 X 字状の一方の誘電体多層膜は、赤色光を反射するものであり、他方の誘電体多層膜は、青色光を反射するものであり、これらの誘電体多層膜によって赤色光及び青色光は曲折され、緑色光の進行方向と揃えられることにより、3 つの色光が合成される。

そして、クロスダイクロイックプリズム 43 から射出されたカラー画像は、投写光学系 50 によって拡大投写され、図示を略したスクリーン上で大画面画像を形成する。

#### 【0032】

前述した光源装置としての光源ランプユニット 10 は、ライトガイド 2 に対して着脱可能となっていて、光源ランプ 11 が破裂したり、寿命により輝度が低下した場合に交換できるようにしている。

より詳細に説明すれば、この光源ランプユニット 10 は、前述した光源ランプ 11、楕

円リフレクタ 12、副反射鏡 13、及び平行化凹レンズ 14 の他、図 2 及び図 3 に示すように、ランプハウジング 15 及びカバー部材 16 を備えて構成される。

発光管としての光源ランプ 11 は、中央部が球状に膨出した石英ガラス管から構成され、中央部分が発光部 111、この発光部 111 の両側に延びる部分が封止部 112 とされる。

#### 【0033】

発光部 111 の内部には、図 3 では図示を略したが、内部に所定距離離間配置される一対のタングステン製の電極と、水銀、希ガス、及び少量のハロゲンが封入されている。

封止部 112 の内部には、発光部 111 の電極と電氣的に接続されるモリブデン製の金属箔が挿入され、ガラス材料等で封止されている。この金属箔には、さらに電極引出線としてのリード線 113 が接続され、このリード線 113 は、光源ランプ 11 の外部まで延出している。

そして、リード線 113 に電圧を印加すると、電極間で放電が生じ、発光部 111 が発光する。尚、図 3 では図示を略したが、光源ランプ 11 の前方側の封止部 112 にニクロム線等を巻き付けておき、プロジェクタ 1 の起動時このニクロム線に電流を流し、発光部 111 の予熱を行うようにしてもよく、このような予熱装置を設けておけば、発光部 111 内のハロゲンサイクルが早期に生じるため、光源ランプ 11 を早く点灯させることができる。

#### 【0034】

楕円リフレクタ 12 は、詳しくは後述するが、光源ランプ 11 の封止部 112 が挿通される首状部 121 及びこの首状部 121 から広がる楕円曲面状の反射部 122 を備えたガラス製の一体成形品である。

首状部 121 には、中央に挿入孔 123 が形成されており、この挿入孔 123 の中心に封止部 112 が配置される。

反射部 122 は、楕円曲面状のガラス面に金属薄膜を蒸着形成して構成され、この反射部 122 の反射面は、可視光を反射して赤外線を透過するコールドミラーとされる。

#### 【0035】

前記の光源ランプ 11 は、この反射部 122 の内部に配置され、図 4 に示されるように、発光部 111 の内の電極間の発光中心が反射部 122 の楕円曲面の第 1 焦点位置 L1 となるように配置される。

そして、光源ランプ 11 を点灯すると、発光部 111 から放射された光束は、反射部 122 の反射面で反射して、楕円曲面の第 2 焦点位置 L2 に収束する収束光となる。

また、楕円リフレクタ 12 の光軸方向長さ寸法は、光源ランプ 11 の長さ寸法よりも小さくなっていて、光源ランプ 11 を楕円リフレクタ 12 に装着すると、光源ランプ 11 の前側の封止部 112 が楕円リフレクタ 12 の光束射出開口から突出する。

#### 【0036】

副反射鏡 13 は、光源ランプ 11 の発光部 111 の光束射出方向前側略半分を覆う反射部材であり、図示を略したが、その反射面は、発光部 111 の球面に倣う凹曲面状に形成され、反射面は楕円リフレクタ 12 と同様にコールドミラーとされている。

この副反射鏡 13 を発光部 111 に装着することにより、図 4 に示すように発光部 111 の前方側に放射される光束は、この副反射鏡 13 によって楕円リフレクタ 12 側に反射し、楕円リフレクタ 12 の反射部 122 から射出される。

このように副反射鏡 13 を用いることにより、発光部 111 の前方側に放射される光束が後方側に反射されるため、反射部 122 の楕円曲面が少なくても、発光部 111 から射出された光束をすべて一定方向に揃えて射出でき、楕円リフレクタ 12 の光軸方向寸法を小さくすることができる。

#### 【0037】

ランプハウジング 15 は、図 3 に示すように、断面 L 字状の合成樹脂製の一体成形品であり、水平部 151 及び垂直部 152 を備えている。

水平部 151 は、ライトガイド 2 の壁部と係合し、光源ランプユニット 10 をライトガ

イド2内に隠蔽して光漏れが出ないようにする部分である。また、図示を略したが、この水平部151には、光源ランプ11を外部電源と電氣的に接続するための端子台が設けられており、この端子台には、光源ランプ11のリード線113が接続される。

#### 【0038】

垂直部152は、楕円リフレクタ12の光軸方向の位置決めを行う部分であり、本例では、この垂直部152に対して楕円リフレクタ12の光束射出開口側先端部分が接着剤等で固定される。この垂直部152には、楕円リフレクタ12の射出光束を透過させる開口部153が形成されている。

また、このような水平部151及び垂直部152には、突起154が形成されている。この突起154は、ライトガイド2内に形成された凹部と係合し、係合すると光源ランプ11の発光中心がライトガイド2の照明光軸A上に配置される。

#### 【0039】

カバー部材16は、ランプハウジング15の垂直部152の開口部153に装着される略円錐状の筒体からなる熱吸収部161と、この熱吸収部161の外側に突設される複数の放熱フィン162と、熱吸収部161の先端に形成されるレンズ装着部163とを備え、金属製の一体成形品として構成される。

熱吸収部161は、光源ランプ11から放射された輻射熱や、楕円リフレクタ12及びカバー部材16内の密封空間で対流する空気の熱を吸収する部分であり、その内面は、黒アルマイト処理が施されている。この熱吸収部161の略円錐状の傾斜面は、楕円リフレクタ12による収束光の傾きと並行となるようになっていて、楕円リフレクタ12から射出された光束が熱吸収部161の内面になるべく当たらないようになっている。

#### 【0040】

複数の放熱フィン162は、光源ランプユニット10の光軸に直交する方向に延びる板状体として構成され、各放熱フィン162の間は、冷却空気を充分に通すことのできる隙間が形成されている。

レンズ装着部163は、熱吸収部161の先端に突設される円筒状体から構成され、この円筒状部分には、楕円リフレクタ12の収束光を平行化する平行化凹レンズ14が装着される。尚、レンズ装着部163への平行化凹レンズ14の固定は、図示を略したが、接着剤等で行われる。そして、レンズ装着部163に平行化凹レンズ14を装着すると、光源ランプユニット10内部の空間は完全に密封され、光源ランプ11が破裂しても、破片が外部に飛散することがない。

#### 【0041】

前述した楕円リフレクタ12の形状をより詳しく説明すると、この楕円リフレクタ12は、図5に示すように、首状部121内に形成された挿入孔123に特徴を有し、この挿入孔123は、首状部121の光束射出方向基端側から先端側に向かって次第に径が大きくなる円錐台状の筒状に構成され、挿入孔123の先端側端面は、反射部122の反射面124に隣接している。

この挿入孔123の端面と隣接する反射面124の反射可能領域の径寸法をD1、副反射鏡13の外径寸法をD2、反射面124から射出された光束が副反射鏡13によって遮られる部分の反射面有効領域の径寸法をD3とすると、 $D3 > D1 \geq D2$ または、 $D3 > D2 > D1$ が成立し、挿入孔123の先端側開口は、反射面有効領域の径寸法D3にマージンをとった形まで拡張することが可能である。

#### 【0042】

一方、挿入孔123の基端部分には、挿入孔123の内面から最狭部125がリング状に突出形成されている。

この最狭部125は、首状部121と一体形成され、光源ランプ11の封止部112を挿入するのが容易な必要最小限の隙間を有する部分である。

このような最狭部125は、図6(A)に示すように、楕円リフレクタ12の成形に際して、挿入孔123の基端側端面を底部125Aで塞いだ状態で成形を行った後、この底部125Aに切削・研磨加工により孔を開けて最狭部125を形成する。

**【0043】**

このような楕円リフレクタ12に光源ランプ11を固定する場合、次の手順で行う。

まず、反射面124を上に向けて楕円リフレクタ12を作業台等の上に設置し、光源ランプ11の封止部112を挿入孔123に挿入する。この際、予め副反射鏡13を発光部111に取り付けた状態でリード線113を略180°折り曲げてリード線113も挿入孔123に挿入して挿入孔123の基端部から外側に出しておく。

次に、光源ランプ11の発光部111の発光中心が反射面124の第1焦点位置L1（図5参照）に来るように位置調整する。光源ランプ11の位置調整に際しては、発光部111の電極をCCDカメラ等で撮像し、電極の中心を求め、この中心が設計上の楕円リフレクタ12の第1焦点と重なるように位置調整を行う。

**【0044】**

発光部111の位置調整が終了したら、図6（B）に示すように、反射面124側から挿入孔123内に無機系接着剤ADを注入する。この際、上戸等の先細り状の治具を利用して無機系接着剤ADを注入し、反射面124に無機系接着剤が付着しないようにする。

無機系接着剤ADの充填が終了したら、治具等で楕円リフレクタ12及び光源ランプ11を保持して、その状態を維持して無機系接着剤ADを硬化させる。

**【0045】**

前述のような第1実施形態によれば、次のような効果がある。

(1)挿入孔123に無機系接着剤ADを充填する場合、楕円リフレクタ12の光束射出側の挿入孔123の開口が大きくなるので、楕円リフレクタ12の反射面124側から無機系接着剤ADを注入することが容易となり、挿入孔123及び封止部112の間に無機系接着剤ADを充填することが可能となる。従って、挿入孔123及び封止部112の間に注入される無機系接着剤ADの充填状況を確認しながら作業を行えるので、反射面124にあふれ出さないうちに、作業を終了して反射面124を無機系接着剤で汚す可能性が少なくなる。

**【0046】**

(2)反射面124側から無機系接着剤ADを注入すると、基端側の最狭部125により無機系接着剤ADの流れ出しを抑えることができるため、注入作業が一層容易になる。

(3)光源ランプ11に副反射鏡13が設けられており、楕円リフレクタ12の反射面124で反射した光束がこの副反射鏡13で遮られる径寸法Cの範囲内に挿入孔123の開口部が形成しているため、副反射鏡13を用いない場合の反射面124の反射可能な径寸法D1の範囲よりも大きくなる。従って、挿入孔123の先端側端面開口部の大きさを通常よりも大きくできるため、反射面124側から無機系接着剤ADを注入する作業を一層容易に行うことができる。

**【0047】****〔第2実施形態〕**

次に、本発明の第2実施形態を説明する。尚、以下の説明では既に説明した部分又は部材と同一の部分等については、同一符号を付してその説明を省略又は簡略する。

前記第1実施形態では、楕円リフレクタ12は、挿入孔123が反射面124に向かって次第に径が大きくなる円錐台状の筒状に構成され、挿入孔123の端面に隣接して反射面124が形成されていた。

これに対して、第2実施形態に係る楕円リフレクタ212は、図7（A）、（B）に示すように、挿入孔123を囲み反射面124よりも凹んだ段差部212Aが形成されている点が相違する。

**【0048】**

段差部212Aは、挿入孔123の内面と反射面124との取り合い部分を矩形状に切り欠いた断面形状を有し、挿入孔123の端面開口を囲むように円形状に形成されている。

この段差部212Aの外径寸法は、本例では、副反射鏡13の外径寸法D2と略同じとされているが、これに限られるものではなく、例えば、楕円リフレクタ212の反射面有

効領域の径寸法（図5参照）まで拡大することが可能である。

このような段差部212Aを有する楕円リフレクタ212を成形する場合、段差部212Aに相当する突起状の型押し部を反射面124の型押し面に形成して金型を構成し、この金型で溶融ガラス材料を型押しすることにより形成することができる。

#### 【0049】

このような第2実施形態によれば、第1実施形態の効果に加えて次のような効果がある。

(4) 段差部212Aが形成されていることにより、無機系接着剤ADの注入時、挿入孔123から無機系接着剤ADがあふれ出ても、段差部212Aでこの無機系接着剤ADが溜まるため、楕円リフレクタ212の反射面124を無機系接着剤ADで汚すことを防止できる。

(5) 段差部212Aの外径寸法が楕円リフレクタ212の反射面有効領域の径寸法よりも小さくなっているため、楕円リフレクタ212の反射性能が阻害されることもない。

#### 【0050】

##### 〔第3実施形態〕

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

前述の第2実施形態では、挿入孔123が円錐台状の筒状に構成され、その外側に段差部212Aが形成されていた。

これに対して、第3実施形態に係る楕円リフレクタ312は、図8(A)、(B)に示すように、挿入孔323の反射面124側の開口部が円錐台状の筒状であり、挿入孔323の中程は円筒状の筒状に構成されている点が相違する。

#### 【0051】

このような反射面124側の開口部が円錐台状の筒状であり中程が円筒状の筒状である挿入孔323を形成する場合、金型の首状部121基端側の型押し面に突起を設け、反射面124側の型押し面には基端側型押し面の突起よりも円錐台状の底面の径が大きな円錐台状の突起を設け、これらで溶融ガラス材料を型押しすることにより、首状部121の基端側端面に凹部を形成し、成形後、残った底部325Aの部分を切削・研磨加工により孔を開けることにより挿入孔323を形成することができる。

このような第3実施形態に係る楕円リフレクタ312によれば、前述の第2実施形態で述べた(4)、(5)の効果に加えて、次のような効果がある。

(6) 挿入孔323の反射面124側の開口部が円錐台状の筒状であるので、反射面124側から無機系接着剤ADを注入しやすく、さらに挿入孔323の中程が円筒状であるから、封止部112との平行部分が長くなり、楕円リフレクタ312から発光管の封止部112を抜けにくくすることができる。

#### 【0052】

##### 〔第4実施形態〕

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

前述の第3実施形態では、最狭部325が首状部121の基端側に形成されていた。

これに対して、第4実施形態に係る楕円リフレクタ412は、図9(A)、(B)に示すように、最狭部425が反射面124側に形成され、最狭部425と反射面124との間に段差部412Aが形成されている点が相違する。

最狭部425が反射面124側に形成されるに伴い、図9(B)に示されるように、無機系接着剤ADの注入は、従来と同様の首状部121の基端側から行われる。

#### 【0053】

このような最狭部425を形成する場合、前記の第3実施形態に係る楕円リフレクタ312を成形する際の金型の突起の組合せを逆転させて反射面124側の型押し面上の突起の径を大きくしたものをを用い、これらで溶融ガラス材料を成形して底部425Aを成形した後、底部425Aの部分を切削・研磨加工を行って最狭部425を形成する。

このような第4実施形態に係る楕円リフレクタ412によれば、前記の(6)の効果に加えて、次のような効果がある。

(7)最狭部425が反射面124側にあることにより、最狭部425の反射面124側端面を段差部412Aとすることができ、段差部412Aの面積を広く確保することができ、反射面124への無機系接着剤ADのあふれ出しを一層確実に防止することができる。

#### 【0054】

##### 〔第5実施形態〕

次に、本発明の第5実施形態について説明する。

前述の第4実施形態では、楕円リフレクタ412に形成される挿入孔323は、一定の径の円筒状に構成されていた。

これに対して、第5実施形態に係る楕円リフレクタ512は、図10(A)、(B)に示すように、挿入孔523が第1実施形態の場合と逆に、首状部121の基端側から反射面124の先端側に向かって次第に径が小さくなる円錐台状の筒状に構成されている点が相違する。

#### 【0055】

このような楕円リフレクタ512を成形する場合、段差部412Aに相当する突起を反射面124側の型押し面に形成し、首状部121側の型押し面に突起を設け、これらで溶融ガラス材料の成形を行った後、底部425Aの部分を切削・研磨加工して最狭部425を形成する。

このような第5実施形態に係る楕円リフレクタ512によれば、第4実施形態で述べた(7)の効果に加えて、次のような効果がある。

(8)挿入孔523が首状部121基端側に向かうに従って、径が大きくなる円錐台状の筒状に構成されているので、首状部121基端側の注入作業がやりやすくなる。

#### 【0056】

##### 〔第6実施形態〕

次に、本発明の第6実施形態について説明する。

前述の第5実施形態では、円錐台状の挿入孔523の首状部121の基端側端面は、何も加工が施されていなかった。

これに対して、第6実施形態に係る楕円リフレクタ612は、図11(A)、(B)に示されるように、挿入孔623の首状部121の基端側に複数の凹部612Aが形成されている点が相違する。

#### 【0057】

凹部612Aは、首状部121の基端側端面121Aから挿入孔623内面に至る部分を切り欠いて形成されている。この凹部612Aは、楕円リフレクタ612の成形時に同時に形成しても、楕円リフレクタ612の成形後、切削・研磨加工によって形成してもよい。

そして、無機系接着剤ADを挿入孔623に注入する際は、この凹部612A内にも無機系接着剤ADが充填されるように行う。

#### 【0058】

このような第5実施形態に係る楕円リフレクタ612によれば、前述した(7)、(8)の効果に加えて、次のような効果がある。

(9)首状部121の基端側に凹部612Aが形成されることにより、無機系接着剤ADを充填して挿入孔623内に光源ランプ11を固定した際、無機系接着剤ADが挿入孔623内面に十分に接着していなくても、凹部612Aの部分を無機系接着剤ADで充填することができ、これにより無機系接着剤ADと凹部612Aが機械的に嵌合するため、光源ランプ11が楕円リフレクタ612に対して回転して発光部111の位置がずれることがない。

#### 【0059】

##### 〔第7実施形態〕

次に、本発明の第7実施形態について説明する。

前述の第6実施形態では、挿入孔623内面から首状部121の基端側端面121Aに



至る凹部 612A によって光源ランプ 11 の回転の防止を図っていた。

これに対して、第 7 実施形態に係る楕円リフレクタ 712 は、図 12 (A)、(B) に示されるように首状部 121 の外周面 121B に複数の凹部 712A が形成されている点が相違する。つまり、挿入孔 523 の内面形状は第 5 実施形態と相違ない。

このような凹部 712A も、第 6 実施形態の場合と同様に、楕円リフレクタ 712 の成形時に同時に形成しても、成形後切削・研磨加工により形成してもよい。

#### 【0060】

このような首状部 121 の外周面 121B に凹部 712A を有する楕円リフレクタ 712 によって光源ランプ 11 の回転を規制する場合、図 12 (B) に示されるように、光源ランプ 11 の封止部 112 に熱伝導性材料からなる筒状の熱伝導性部材 H を装着するとともに、その基端側に放熱フィン F を形成しておき、無機系接着剤 AD は、挿入孔 523 内の他、放熱フィン F と首状部 121 の間にも注入する。そして、放熱フィン F を押さえると、凹部 712A 内に無機系接着剤 AD が充填され、無機系接着剤 AD が固化すると光源ランプ 11 が回転規制される。

そして、発光部 111 で発生した熱は、筒状の熱伝導性部材 H によって首状部 121 の基端側の放熱フィン F に伝導し、放熱フィン F は、吹き付けられる冷却風と熱交換を行って発光部 111 が効率的に冷却される。

#### 【0061】

このような第 7 実施形態に係る楕円リフレクタ 712 によれば、前述した(7)～(9)の効果に加えて、次のような効果がある。

(10)光源ランプ 11 に筒状の熱伝導性部材 H 及び放熱フィン F による冷却機構を設けることが可能となるうえ、放熱フィン F 及び首状部 121 の間に無機系接着剤 AD をするだけで凹部 712A にも無機系接着剤 AD が充填されるため、同時に光源ランプ 11 の回転規制も行うことができる。

#### 【0062】

##### 〔第 8 実施形態〕

次に、本発明の第 8 実施形態について説明する。

前述の第 2 実施形態では、楕円リフレクタ 12 は、挿入孔 123 が反射面 124 に向かって次第に径が大きくなる円錐台状の筒状に構成され、首状部 121 と最狭部 125 が形成されていた。

これに対して、第 8 実施形態に係る楕円リフレクタ 812 は、図 13 (A)、(B) に示すように、首状部 121 の一部が光軸直交方向に切断されて、基端側が開口している。この首状部 121 は、第 2 実施形態の図 7 に示すような最狭部 125 を備えていない点が相違する。

#### 【0063】

このような首状部 121 は図 13 (A) に示すように、楕円リフレクタ 12 の成形に際して、挿入孔 723 の基端側端面を塞いだ状態で成形をした後に、首状部 121 の一部を残してダイヤモンドホイールなどの工具を用いて切断することで、首状部 121 を形成する。

この首状部 121 の基端側端面は、ダイヤモンドホイールの種類を適宜選定することによって、チップングを積極的に現出することができる。

ここで、無機系接着剤 AD が挿入孔 723 に充填されるときに、無機系接着剤 AD が首状部 121 の基端側端面に生じた複数のチップング部位にはみ出し、充填される。

一方、挿入孔 723 の表面は溶融ガラス材料を型押しした成形面であるので、鏡面状態に仕上がっている。同様に、封止部 112 の表面も鏡面状態に仕上がっている。

#### 【0064】

ここで、光源装置に発光管の発光部の前側半分を覆う副反射鏡が設けられている場合、この副反射鏡 13 はその内周面に、発光管の封止部の外周部分と対向する接着面を有し、封止部 112 の外周面との間に接着剤を塗布することにより、固定される。

一方、首状部 121 はその一部を切断したことによって、基端側に開口部ができるので



、副反射鏡 13 と光束射出方向先端側の封止部 112 との接着および首状部 121 と光束射出方向基端側の封止部 112 との接着を同一方向から行うことができる。

#### 【0065】

このような第 8 実施形態に係る楕円リフレクタ 812 によれば、第 2 実施形態で述べた効果に加えて、次のような効果がある。

(11) 切断した首状部 121 の基端側端面のチップング部位にも無機系接着剤 AD がはみ出して充填されるので、接着剤の保持量が増し、リフレクタと光源ランプとの接着強度が向上して強固に固定できる。また、チップングが基端側端面にあるので、接着剤保持用の特別な溝部などを設ける必要がなくなり、コストがかからない。

(12) 挿入孔 723 の表面が鏡面状態に仕上がっていて、封止部 112 の表面も鏡面状態なので、鏡面状態同士の接着では接着剤の流れ具合などの接着状態が良くなり、より一層リフレクタと光源ランプとの接着強度が向上し、強固に接着固定できる。

(13) 副反射鏡 13 と光束射出方向先端側の封止部 112 との接着および首状部 121 と光束射出方向基端側の封止部 112 との接着作業を同一方向から行うことができることになるので、接着作業の効率化が図られ、作業性が向上する。

#### 【0066】

##### 〔第 9 実施形態〕

次に、本発明の第 9 実施形態について説明する。

前述の第 8 実施形態では、楕円リフレクタ 812 は、図 13 (A)、(B) に示すように、首状部 121 の一部が光軸直交方向に切断されて、基端側が開口している。

これに対して、第 9 実施形態に係る楕円リフレクタ 912 は、図 14 (A)、(B) に示すように、首状部 121 の一部を切断した点は第 8 実施形態と同じだが、挿入孔 723 に一段狭いテーパ状の筒状に構成された段部 126A が設けられている点が相違する。このような段部 126A は図 14 (A) に示すように、楕円リフレクタ 912 の成形に際して、挿入孔 723 の基端側端面を塞いだ状態で成形をした後に、首状部 121 の一部を切断して段部 126A を形成する。すると、挿入孔 723 と段部 126A との段差部分に液溜まり部分が円形状に設けられる。

このような第 9 実施形態に係る楕円リフレクタ 912 によれば、第 8 実施形態の(11)～(13)の効果に加えて、次のような効果がある。

(14) 挿入孔 723 内面にテーパ状の筒状に構成された段部 126A が設けられたので、反射面 124 側から無機系接着剤 AD を注入しても、無機系接着剤 AD が挿入孔 723 と段部 126A との円形状の段差部分に溜まりやすくなるので、無機系接着剤 AD が挿入孔 723 の基端側端面開口部からあふれ出すことを確実に防止できる。

#### 【0067】

##### 〔第 10 実施形態〕

次に、本発明の第 10 実施形態について説明する。

前述の第 8 実施形態では、楕円リフレクタ 812 は、図 13 (A)、(B) に示すように、首状部 121 の一部が光軸直交方向に切断されて、基端側が開口している。

これに対して、第 10 実施形態に係る楕円リフレクタ 1012 は、図 15 (A)、(B) に示すように、首状部 121 の基端側が開口している点は第 8 実施形態と同じだが、首状部 121 の基端部の形状が異なり、挿入孔 723 の一部に円筒状の筒状部 127A が設けられている点が相違する。

このような円筒状の筒状部 127A は図 15 (A) に示すように、楕円リフレクタ 1012 の成形に際して、挿入孔 723 の基端側端面を塞いだ状態で成形をした後に、首状部 121 の基端側を穴加工して、挿入孔 723 の一部に円筒状の筒状部 127A を形成する。この円筒状の筒状部 127A はダイヤモンドホイールなどの工具を用いて、挿入孔 723 を研削・研磨加工したものであって、この挿入孔 723 の一部に円筒状の筒状部 127A が設けられる。

また、首状部 121 の基端側端面はチップングが生じることがあり、前述のように、ダイヤモンドホイールの種類を適宜選定することによって、チップングを積極的に現出する

ことができる。

このような第10実施形態に係る楕円リフレクタ1012によれば、第8実施形態の(11)～(13)の効果に加えて、次のような効果がある。

(15)挿入孔723の一部に円筒状の筒状部127Aが設けられたので、挿入孔723および封止部112の間に無機系接着剤ADを充填して接着する時、接着剤の充填量が多くなるので、より一層強固に固定できる。

#### 〔実施形態の変形〕

尚、本発明は、前述の各実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形をも含むものである。

前記各実施形態では、副反射鏡を備えた光源装置に本発明のリフレクタを用いていたが、本発明はこれに限られず、副反射鏡のない通常の光源装置に本発明のリフレクタを用いてもよい。

#### 【0068】

前記第1実施形態では、光源ランプユニット10を液晶パネル42R、42G、42Bを有するプロジェクタ1に使用していたが、本発明はこれに限られず、例えば、マイクロミラーを用いたデバイスを備えたプロジェクタに本発明を採用してもよく、さらには、プロジェクタ以外の光学機器に本発明を採用してもよい。

#### 【0069】

前記の第8実施形態～第10実施形態(図13、14、15参照)は、楕円リフレクタ812、912、1012の挿入孔723を囲み反射面214よりも凹んだ段差部212Aを備えたリフレクタ構造であるが、本発明はこれにこだわるものではない。

つまり、第8実施形態～第10実施形態にて述べた実施例を含み、この段差部212Aが設けられていない(図示せず)通常のリフレクタ構造に本発明を採用しても良い。

#### 【0070】

また、前記の第8実施形態～第10実施形態(図13、14、15参照)は、首状部121の基端側端面に生じたチップングを利用した構成であるが、本発明はこれにこだわるものではなく、チップングのないリフレクタ構造にしても良い。

つまり、チップングがなくても、リフレクタと光源ランプとの接着強度が保証されていれば良い。

その他、本発明の実施の際の具体的構造及び形状等は本発明の目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0071】

本発明は、液晶プロジェクタに利用できる他、光源装置を用いたリアプロジェクタなどにも利用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0072】

【図1】本発明の第1実施形態に係るプロジェクタの光学系の構造を表す模式図。

【図2】前記実施形態における光源装置の構造を表す概要斜視図。

【図3】前記実施形態における光源装置の構造を表す断面図。

【図4】前記実施形態における光源装置の光束射出の作用を説明するための模式図。

【図5】前記実施形態における楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図6】前記実施形態における楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図7】本発明の第2実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図8】本発明の第3実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図9】本発明の第4実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図10】本発明の第5実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図11】本発明の第6実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図12】本発明の第7実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図13】本発明の第8実施形態に係る楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【図 1 4】本発明の第 9 実施形態に係わる楕円リフレクタの構造を表す断面図。

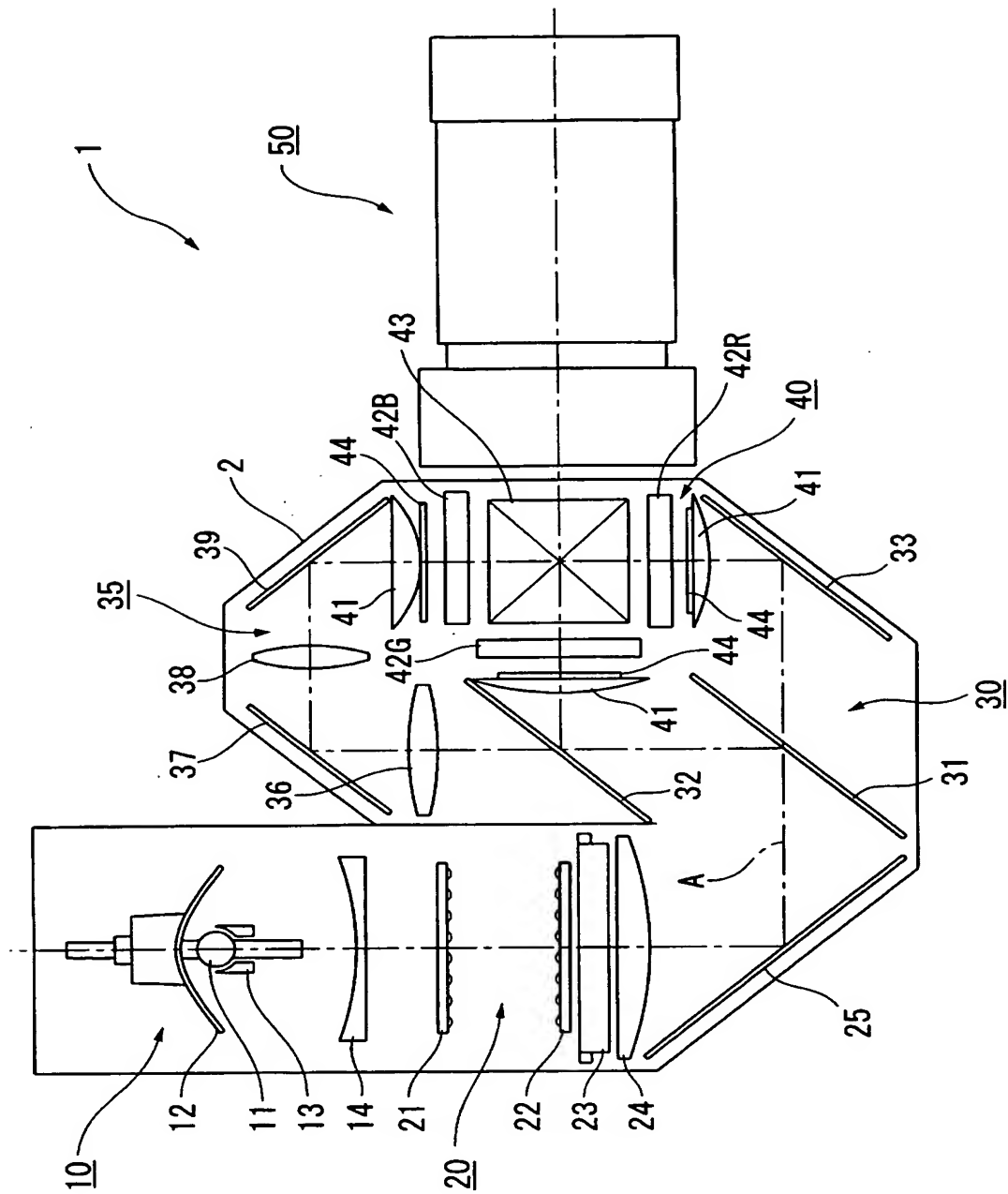
【図 1 5】本発明の第 1 0 実施形態に係わる楕円リフレクタの構造を表す断面図。

【符号の説明】

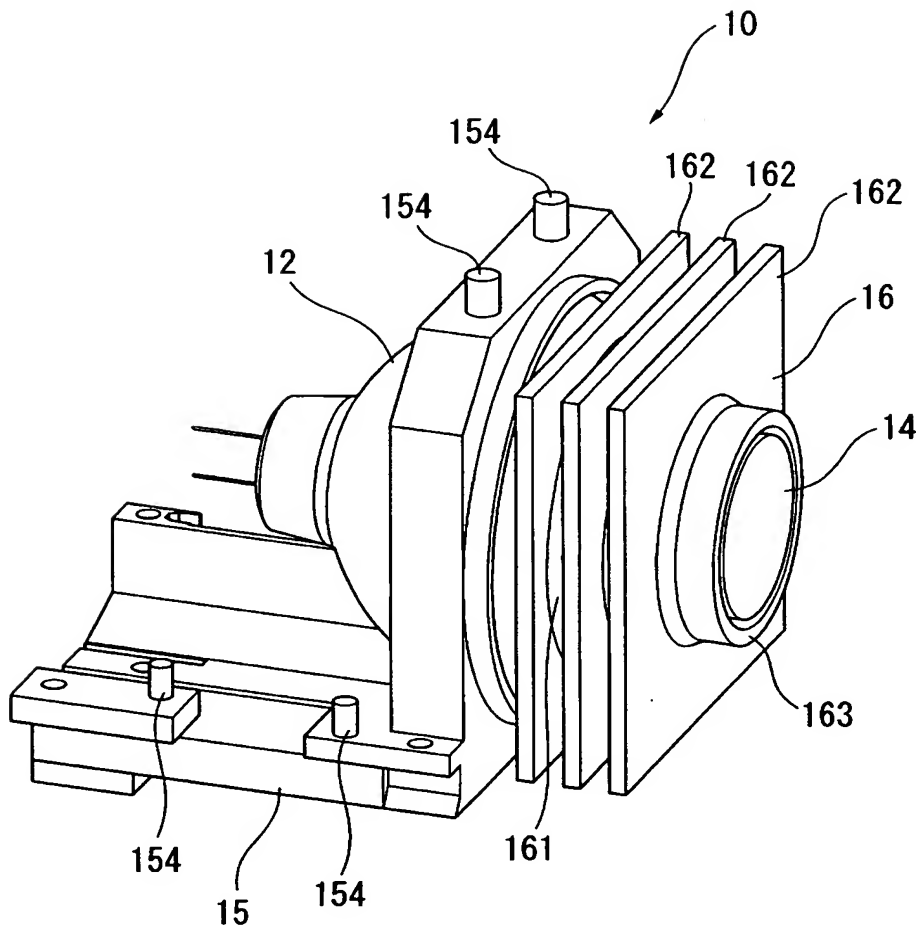
【 0 0 7 3 】

1…プロジェクタ、1 0…光源ランプユニット（光源装置）、1 1…光源ランプ（発光管）、1 2、2 1 2、3 1 2、4 1 2、5 1 2、6 1 2、7 1 2、8 1 2、9 1 2、1 0 1 2…楕円リフレクタ、1 3…副反射鏡、1 1 1…発光部、1 1 2…封止部、1 2 1…首状部、1 2 3、3 2 3、5 2 3、6 2 3、7 2 3…挿入孔、1 2 5、3 2 5、4 2 5…最狭部、2 1 2 A、4 1 2 A…段差部、6 1 2 A、7 1 2 A…凹部

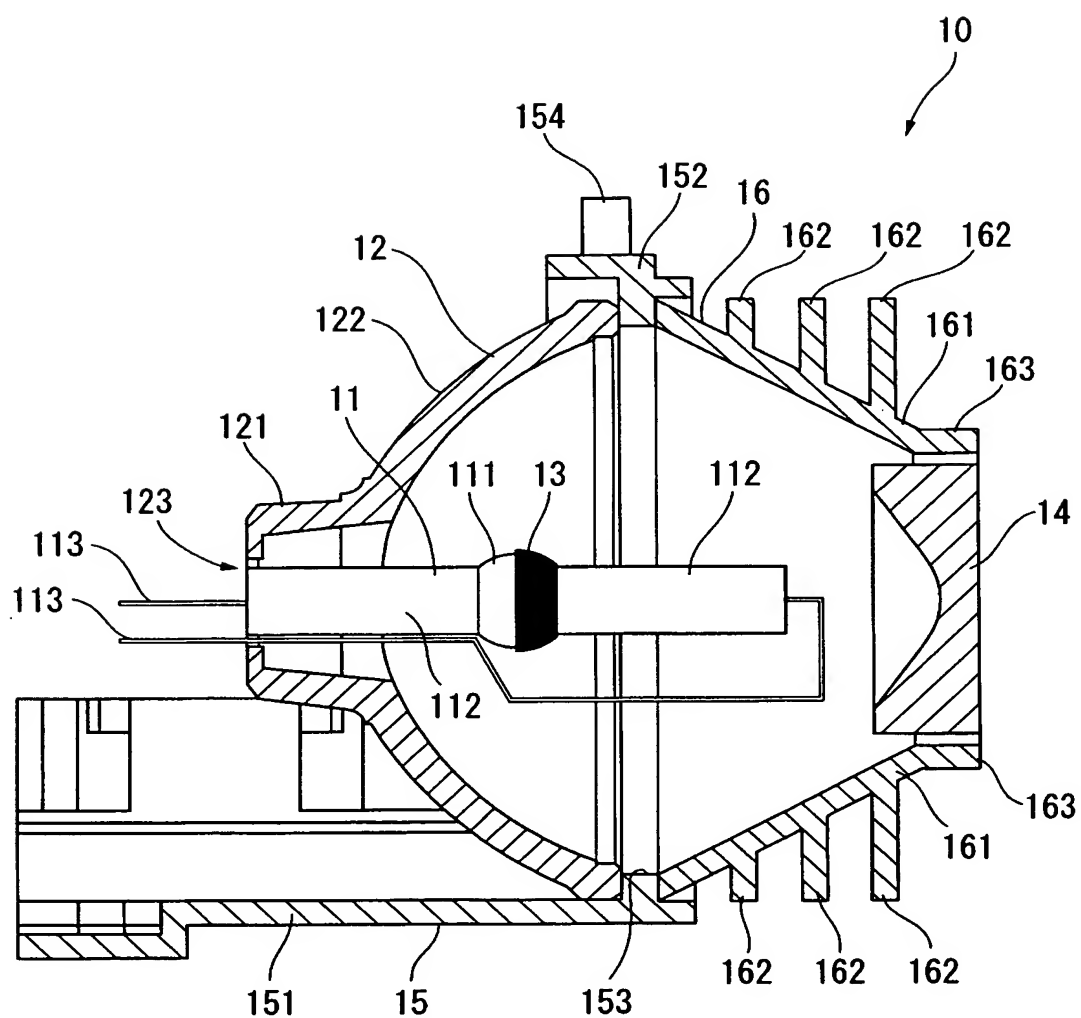
【書類名】 図面  
【図 1】



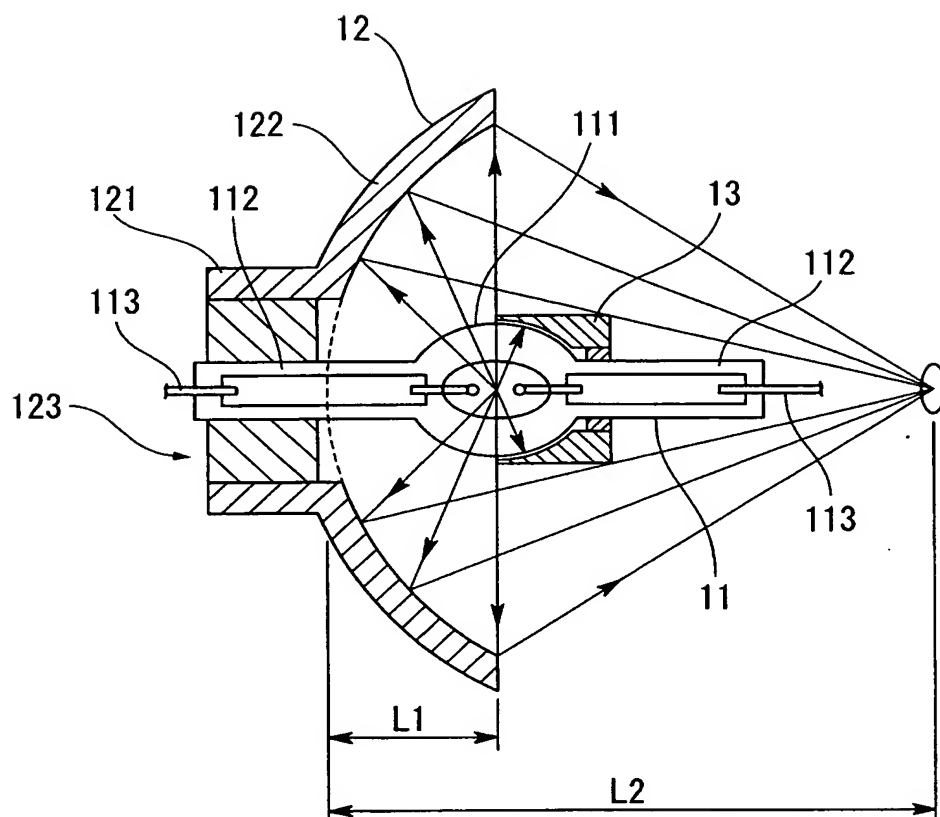
【図 2】



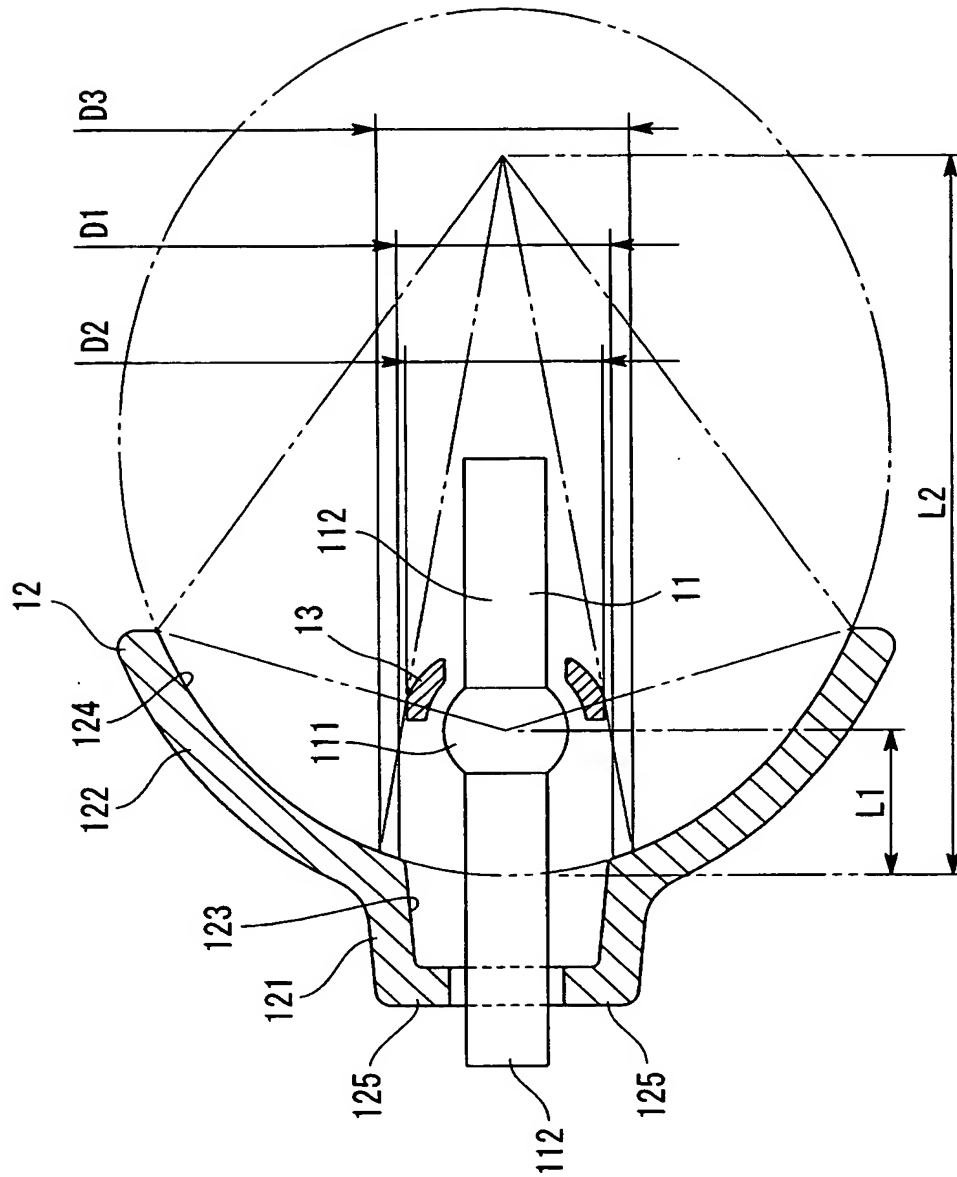
【図 3】



【図 4】

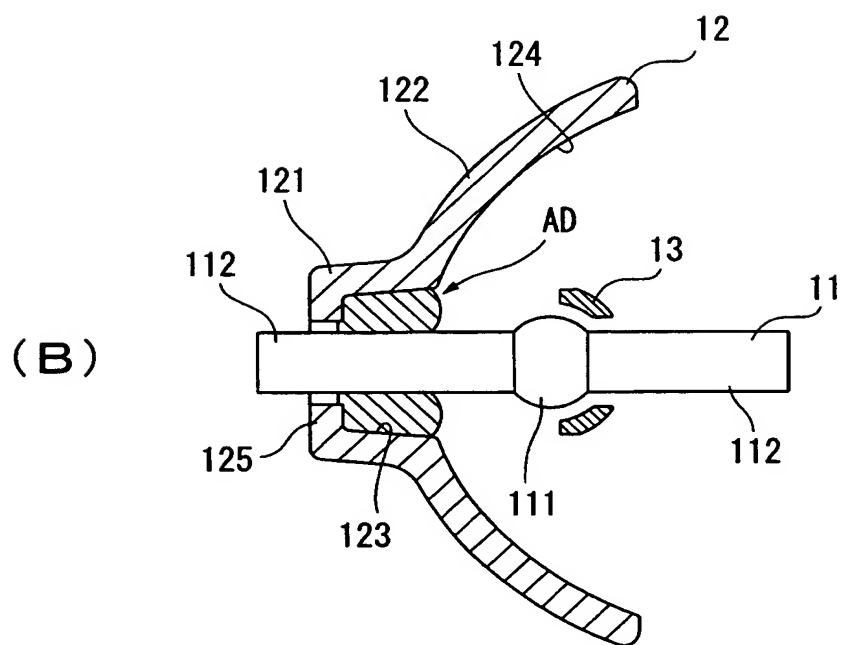
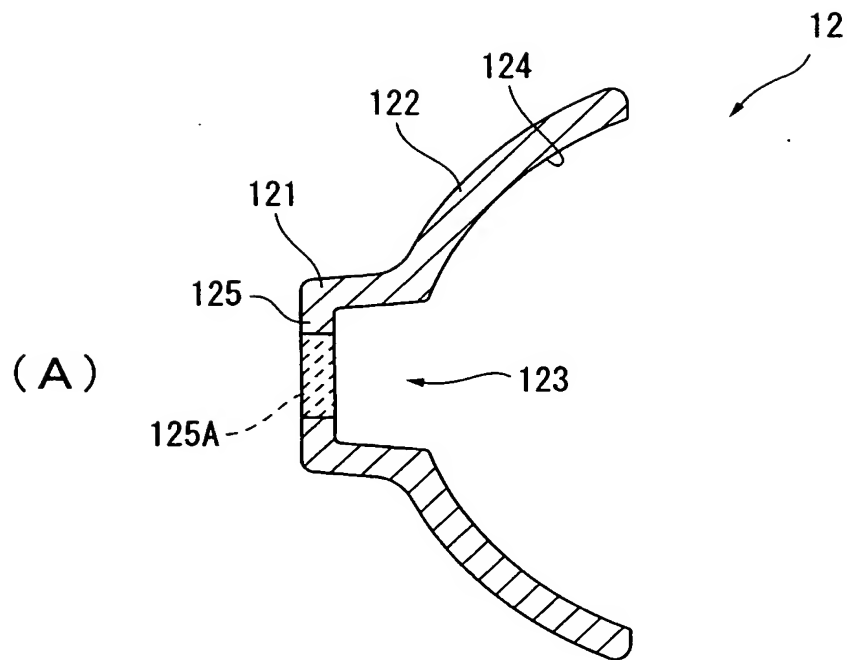


【図 5】

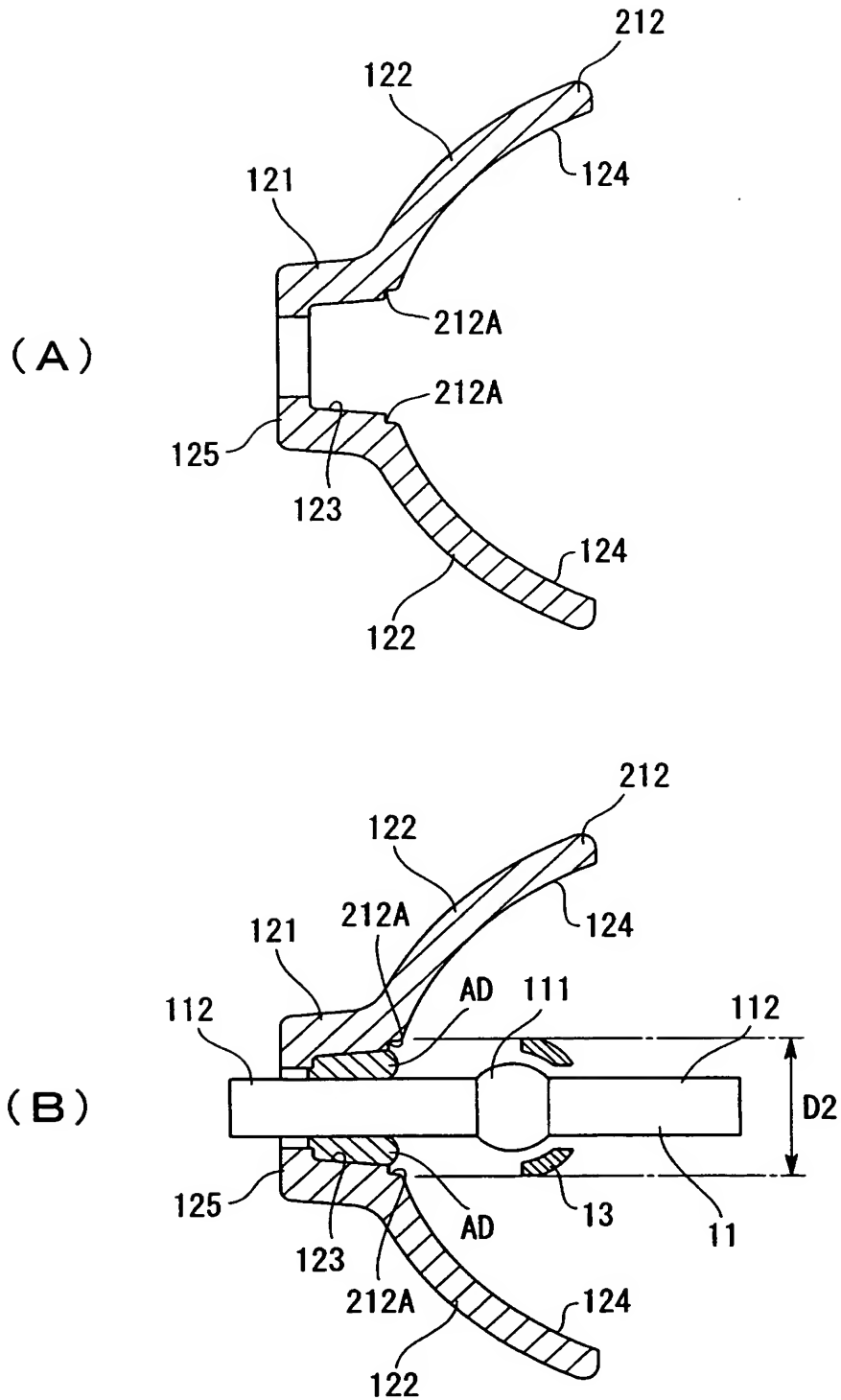




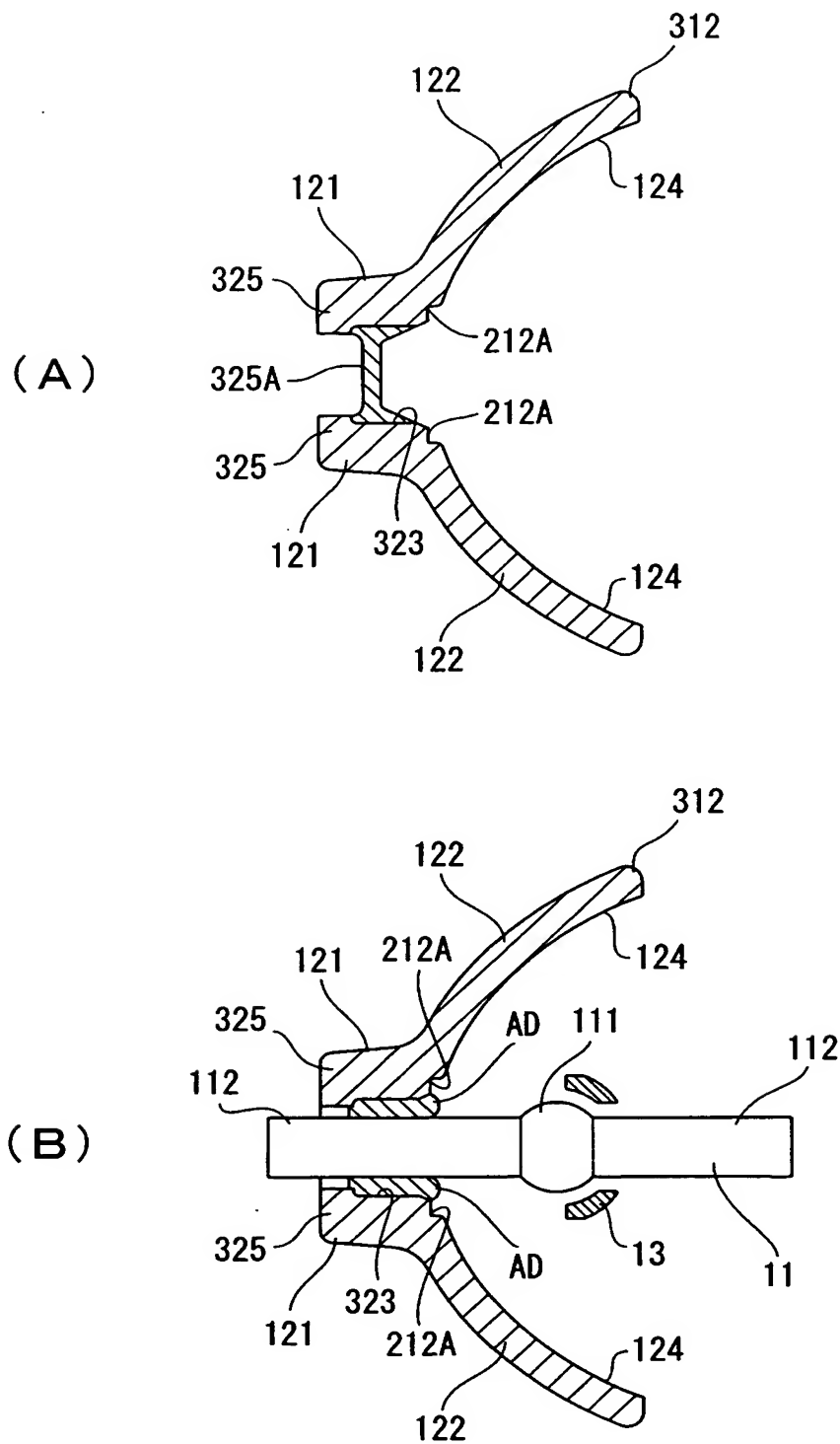
【図 6】



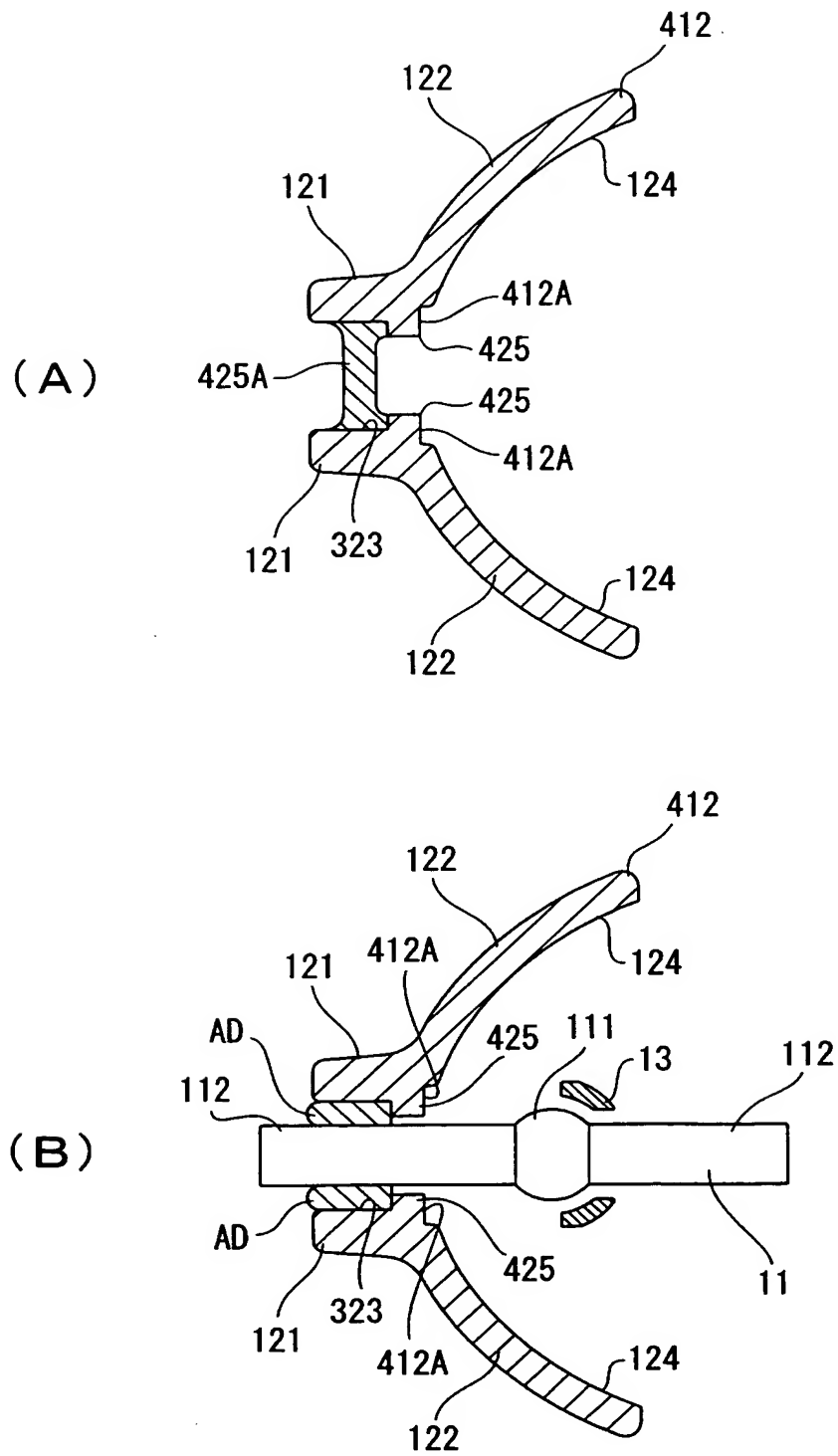
【圖 7】



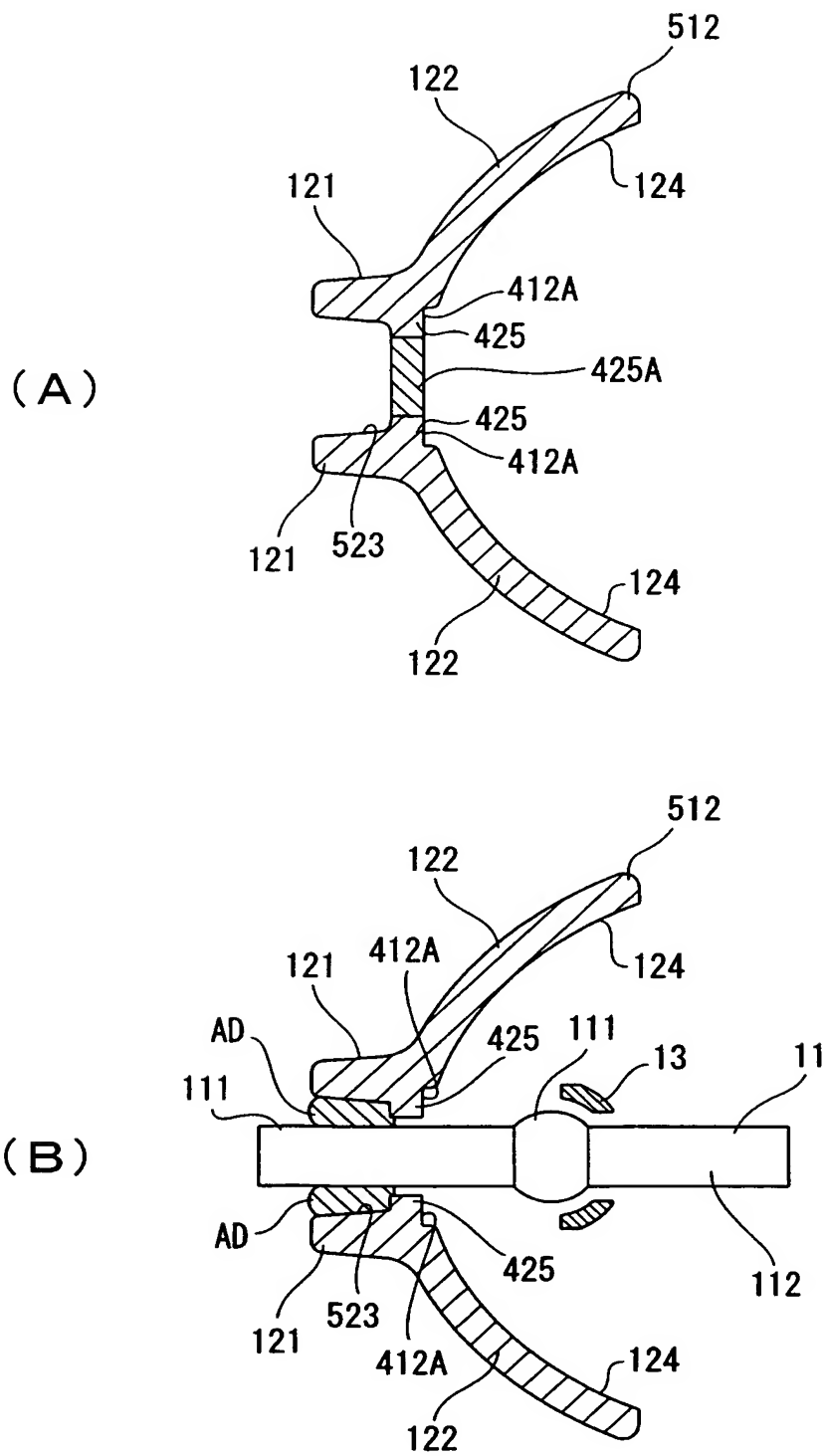
【図 8】



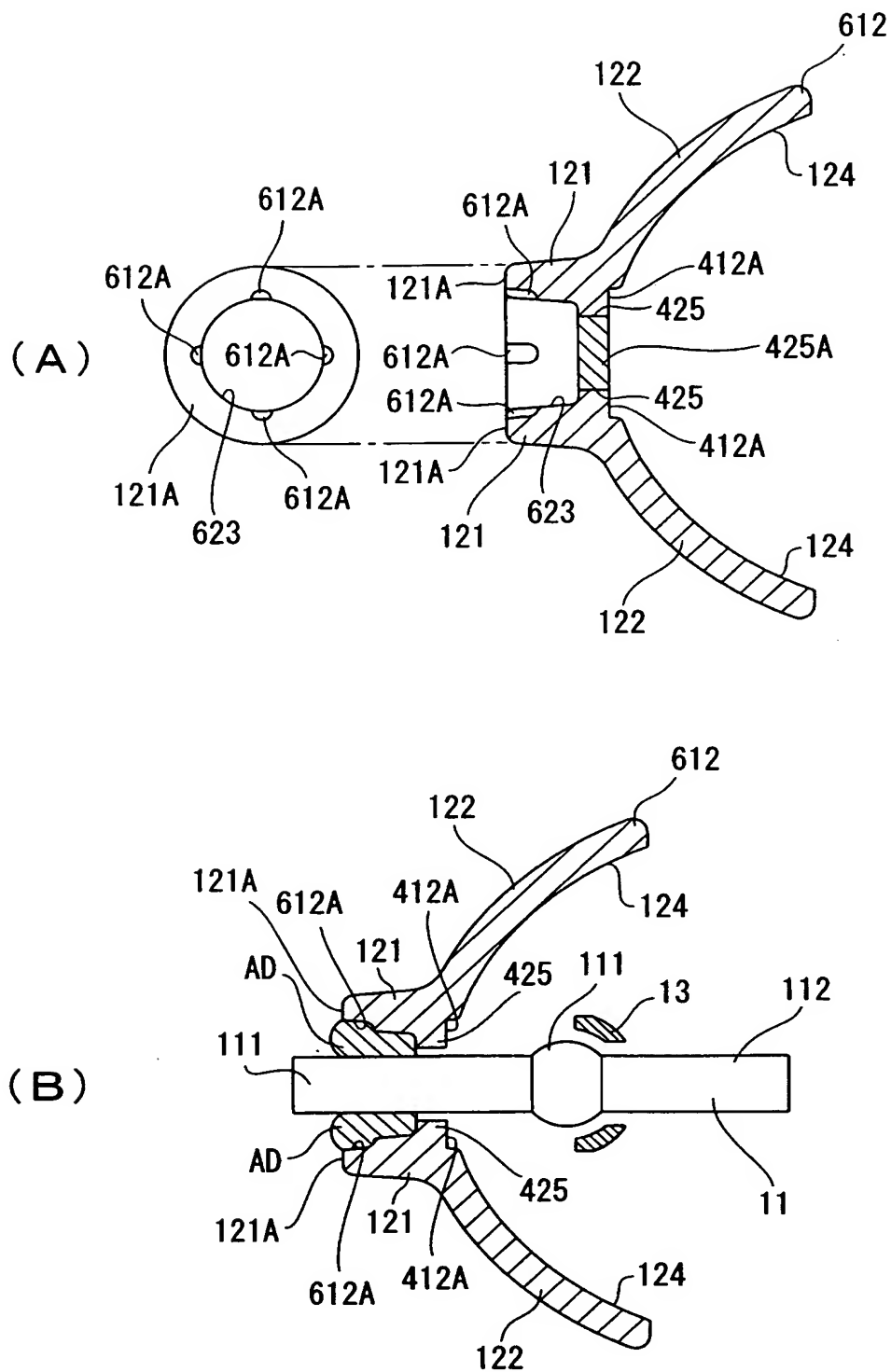
【図 9】



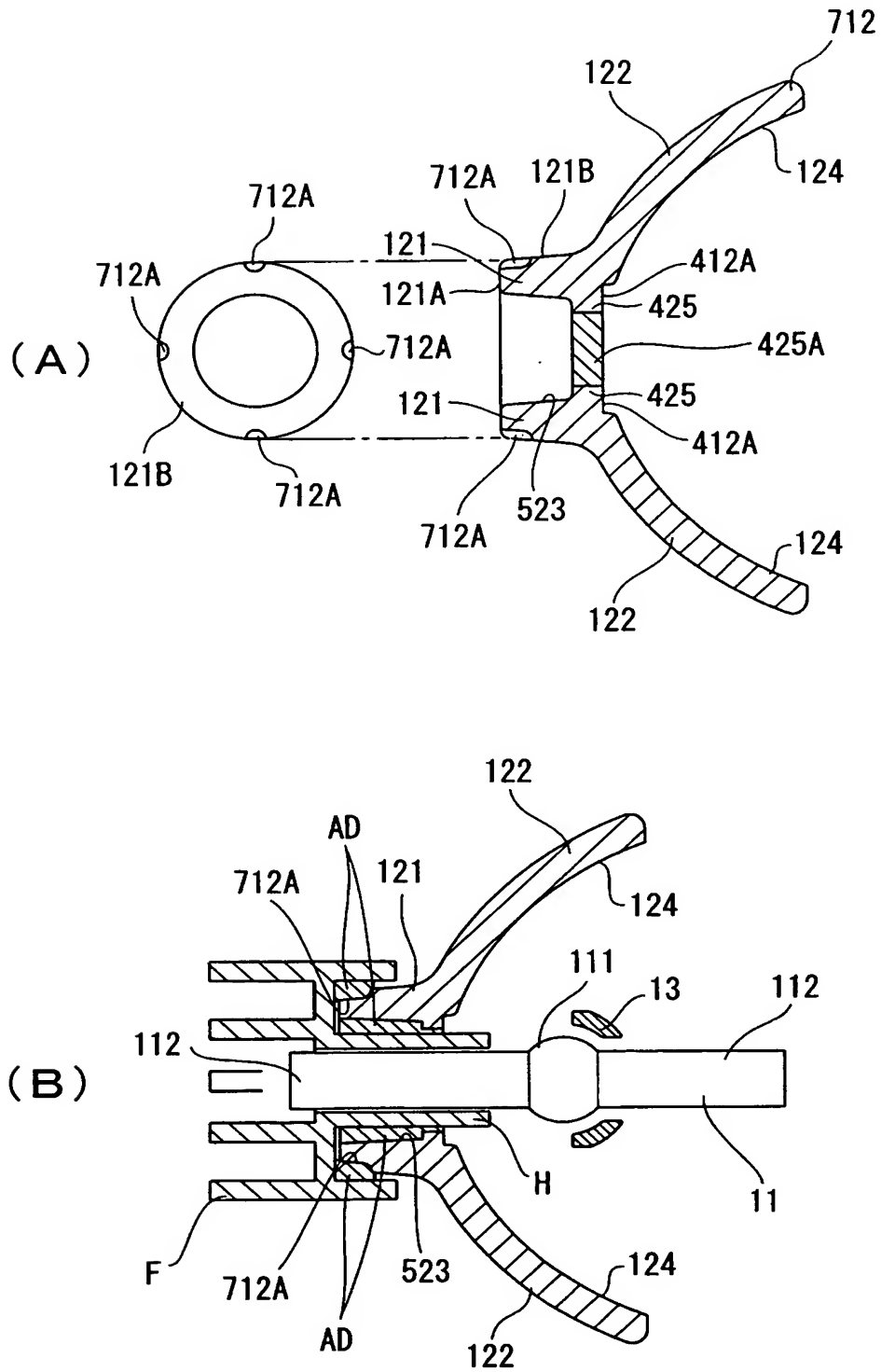
【図 10】



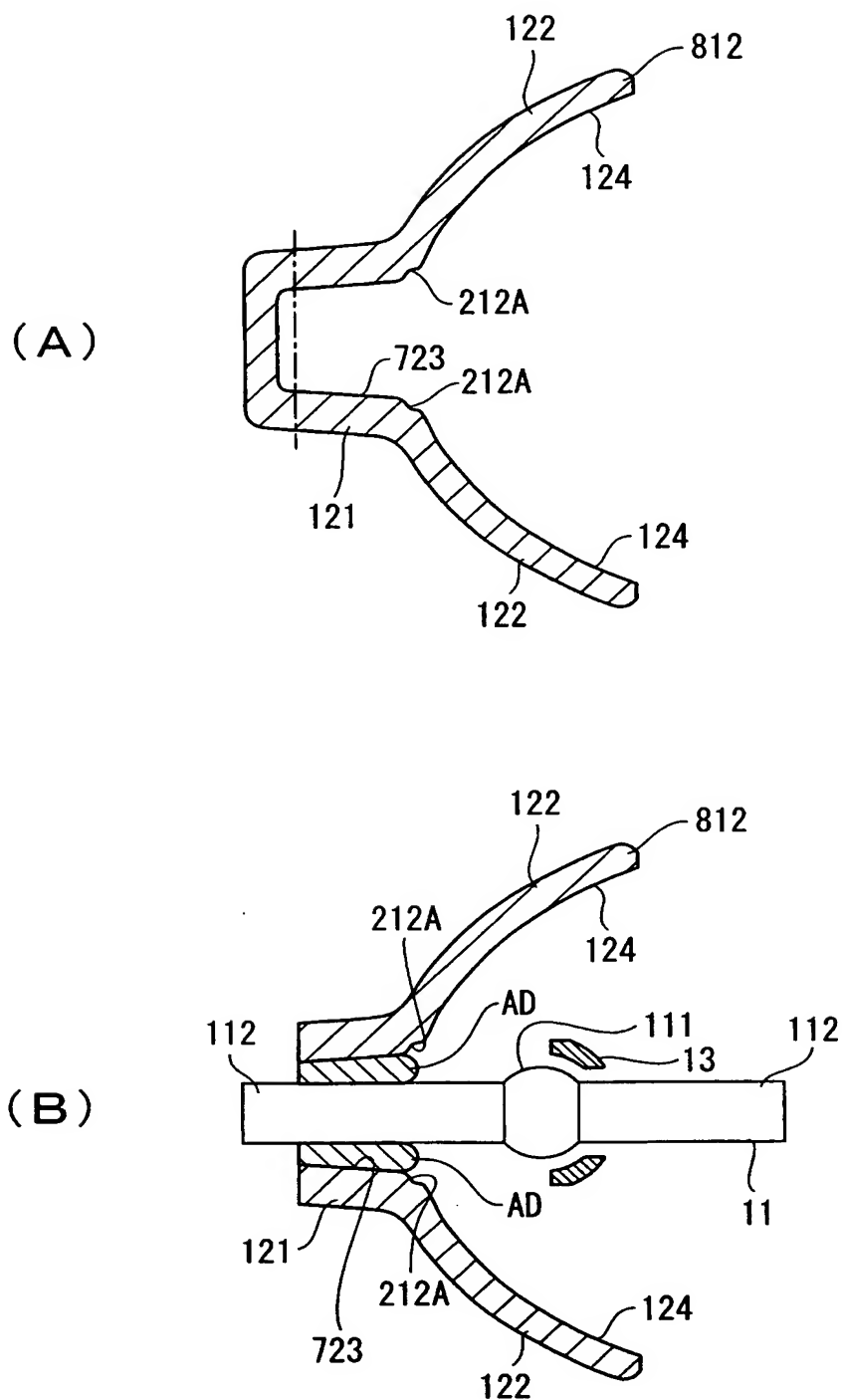
【図 1 1】



【図 12】

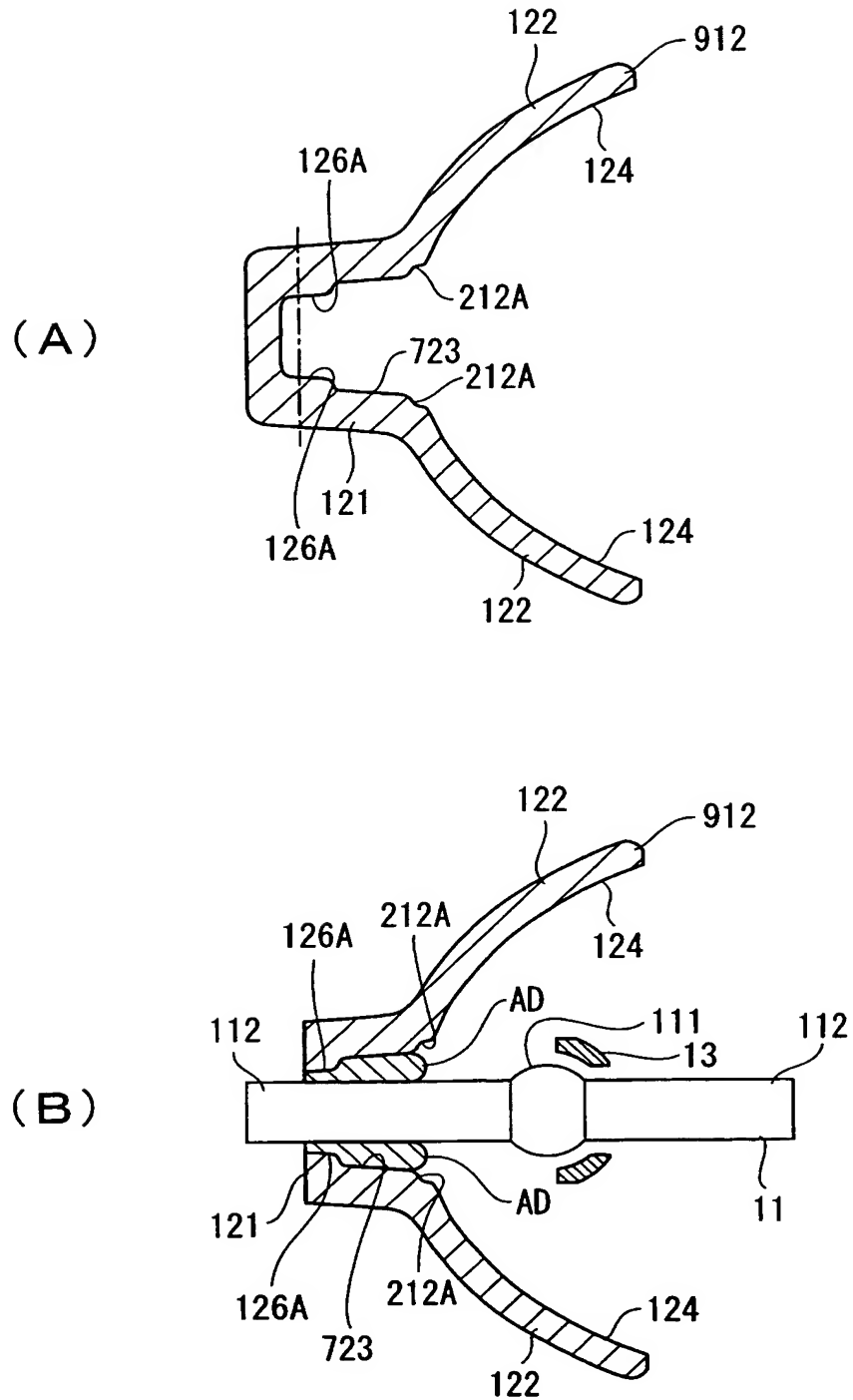


【図 13】

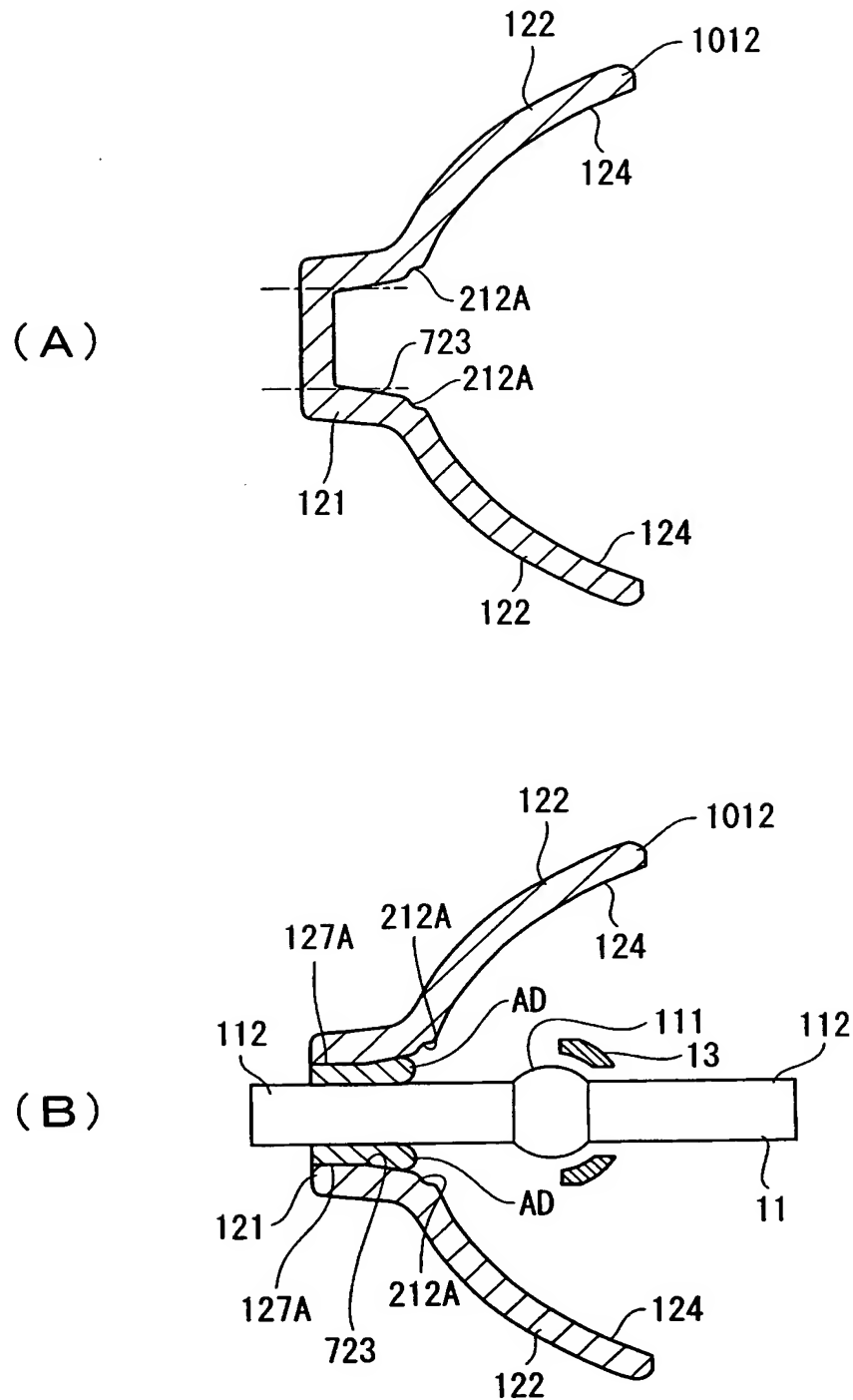




【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発光管固定用の無機系接着剤の粘度等が変化しても、反射面が汚されることのないリフレクタを提供すること。

【解決手段】 電極間で放電発光が行われる発光部 111、及びこの発光部 111 の両側に設けられる封止部 112 を有する発光管 11 が挿入される挿入孔 123 が形成される首状部 121 と、この首状部 121 と一体形成され、発光部 111 から放射された光束を一定方向に揃えて射出する楕円曲面状の反射面 124 を有する反射部 122 とを備えたリフレクタ 12 は、挿入孔 123 が、光束射出方向基端から先端に向かうに従って、次第に径が大きくなる円錐台状の筒状に構成される。

【選択図】 図 5

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 2 7 2 3 8
受付番号	5 0 3 0 1 5 4 9 2 4 0
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 9 月 2 5 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】	100079083
【住所又は居所】	東京都杉並区荻窪 5 丁目 2 6 番 1 3 号 荻窪 T M ビル 3 F 木下特許商標事務所
【氏名又は名称】	木下 實三

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100094075
【住所又は居所】	東京都杉並区荻窪 5 丁目 2 6 番 1 3 号 荻窪 T M ビル 3 F 木下特許商標事務所
【氏名又は名称】	中山 寛二

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100106390
【住所又は居所】	東京都杉並区荻窪五丁目 2 6 番 1 3 号 荻窪 T M ビル 3 F
【氏名又は名称】	石崎 剛

特願 2 0 0 3 - 3 2 7 2 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社